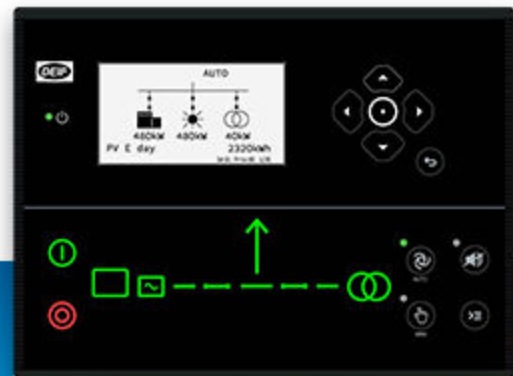


iE 150 Marine Solaire

Fiche technique



Improve
Tomorrow



1. iE 150 Marine Solar

1.1 Notre entreprise	3
1.1.1 Logiciels	3
1.2 Schémas unifilaires pour les contrôleurs solaires uniques	3
1.3 Schémas d'application unifilaires pour PMS	6
1.3.1 Gestion de l'énergie hors réseau	6
1.3.2 Gestion de l'énergie avec réseau	8
1.4 Gestion de l'énergie	10
1.4.1 Introduction	10
1.4.2 Modes de gestion de l'énergie	10
1.4.3 Caractéristiques de la gestion de l'énergie	10
1.5 Schémas d'application unifilaires pour PMS ouvert	11
1.5.1 PMS ouvert hors réseau	11
1.5.2 PMS ouvert avec réseau	12
1.6 PMS ouvert	13
1.7 Écran d'affichage, touches et LED	14
1.8 Câblage type d'un contrôleur solaire	16
1.9 Fonctions et caractéristiques	16
1.9.1 Fonctions solaires	16
1.9.2 Fonctions générales du contrôleur	17
1.9.3 Systèmes photovoltaïques pris en charge	18
1.9.4 Émulation	19
1.9.5 Configuration aisée grâce au logiciel utilitaire	19
1.10 Vue d'ensemble des protections	19

2. Produits compatibles

2.1 Compteurs d'énergie	21
2.2 Mesures de puissance des générateurs	21
2.3 Gestion de l'énergie	21
2.4 PMS ouvert	21
2.5 Service de surveillance à distance : Insight	22
2.6 Entrées et sorties supplémentaires	22
2.7 Panneau opérateur supplémentaire (AOP-2)	22
2.8 Autres équipements	22
2.9 Types de contrôleur	23

3. Spécifications techniques

3.1 Spécifications électriques	24
3.2 Spécifications environnementales	26
3.3 Marquage UL/cUL	27
3.4 Communication	27
3.5 Homologations	28
3.6 Dimensions	29
3.7 Pièces de rechange et accessoires	29

4. Informations légales

4.1 Version des logiciels	31
----------------------------------	-----------

1. iE 150 Marine Solar

1.1 Notre entreprise

Le contrôleur iE 150 Marine Solar offre un contrôle fiable des actifs et une gestion de l'énergie sur les bateaux de plaisance et les navires non océaniques, par exemple, les remorqueurs, les bateaux de travail, les bateaux d'équipage et les bateaux fluviaux. Plusieurs contrôleurs iE 150 Marine peuvent coopérer pour former un système de gestion de l'énergie (PMS).

Le contrôleur iE 150 Marine Solar est un contrôleur entièrement flexible pour contrôler et protéger un système photovoltaïque (PV) comptant jusqu'à 32 inverseurs.

Utilisez l'iE 150 Marine Solar comme contrôleur unique pour ajouter une puissance PV et une connexion à quai (en option) à un navire existant.

Dans un système de gestion de l'énergie (PMS), utilisez l'iE 150 Marine Solar pour une intégration parfaite de la puissance PV avec d'autres sources d'énergie (y compris de batterie/stockage, générateurs et/ou connexion à quai). Pour économiser du carburant, le PMS maximise la pénétration de puissance photovoltaïque tout en veillant à ce que les générateurs respectent les exigences de charge minimum. Le PMS veille en outre au respect des exigences liées à la réserve tournante et répond rapidement aux fluctuations de charge et aux changements de météo.

Pour les navires avec des contrôleurs de générateur et/ou de connexion à quai d'autres fournisseurs, utilisez l'iE 150 Marine Solar avec un PMS ouvert pour ajouter des contrôleurs solaires, de batterie/stockage et/ou de connexion à quai.

Les opérateurs peuvent facilement contrôler le système depuis l'écran d'affichage. Ils peuvent également utiliser les options de communication pour se connecter à un système IHM/SCADA.

1.1.1 Logiciels

Le contrôleur doit être équipé du package logiciel **Premium**.

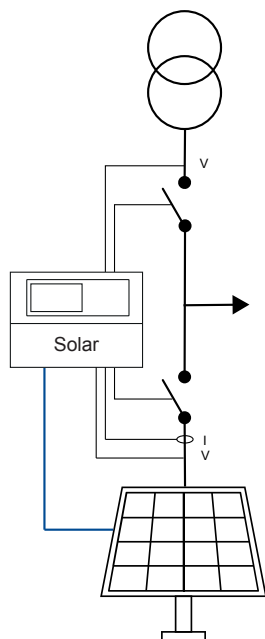
1.2 Schémas unifilaires pour les contrôleurs solaires uniques

Le contrôleur peut commander un contrôleur unique, c.-à-d. sans communiquer avec d'autres contrôleurs concernant la gestion de l'énergie. Les contrôleurs uniques sont particulièrement utiles pour les applications sur sites déjà existants. Les contrôleurs uniques peuvent également être utilisés dans des applications sur sites nouveaux.

Variantes du logiciel

Contrôleur solaire unique	Premium
Générateurs externes	16
Connexion à quai externe	16
Contrôle du disjoncteur photovoltaïque (PVB)	●
Contrôle du disjoncteur de quai (mise en parallèle)	●

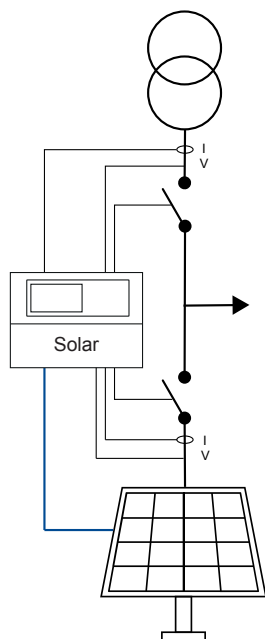
Contrôleur solaire unique avec puissance fixe



Puissance fixe : Lorsqu'un signal est émis, le contrôleur démarre, synchronise et connecte le système photovoltaïque. Après la fermeture du disjoncteur, le contrôleur fait augmenter progressivement la charge jusqu'au point de consigne. Lorsque la commande d'arrêt est émise, le disjoncteur photovoltaïque est délesté, puis ouvert et le système PV est arrêté.

Le contrôleur solaire peut également contrôler le disjoncteur de connexion à quai. Pour la puissance fixe, le contrôleur n'a pas besoin que d'autres sources de puissance lui fournissent des mesures de puissance.

Contrôleur solaire unique avec écrêtage et exportation de puissance au réseau

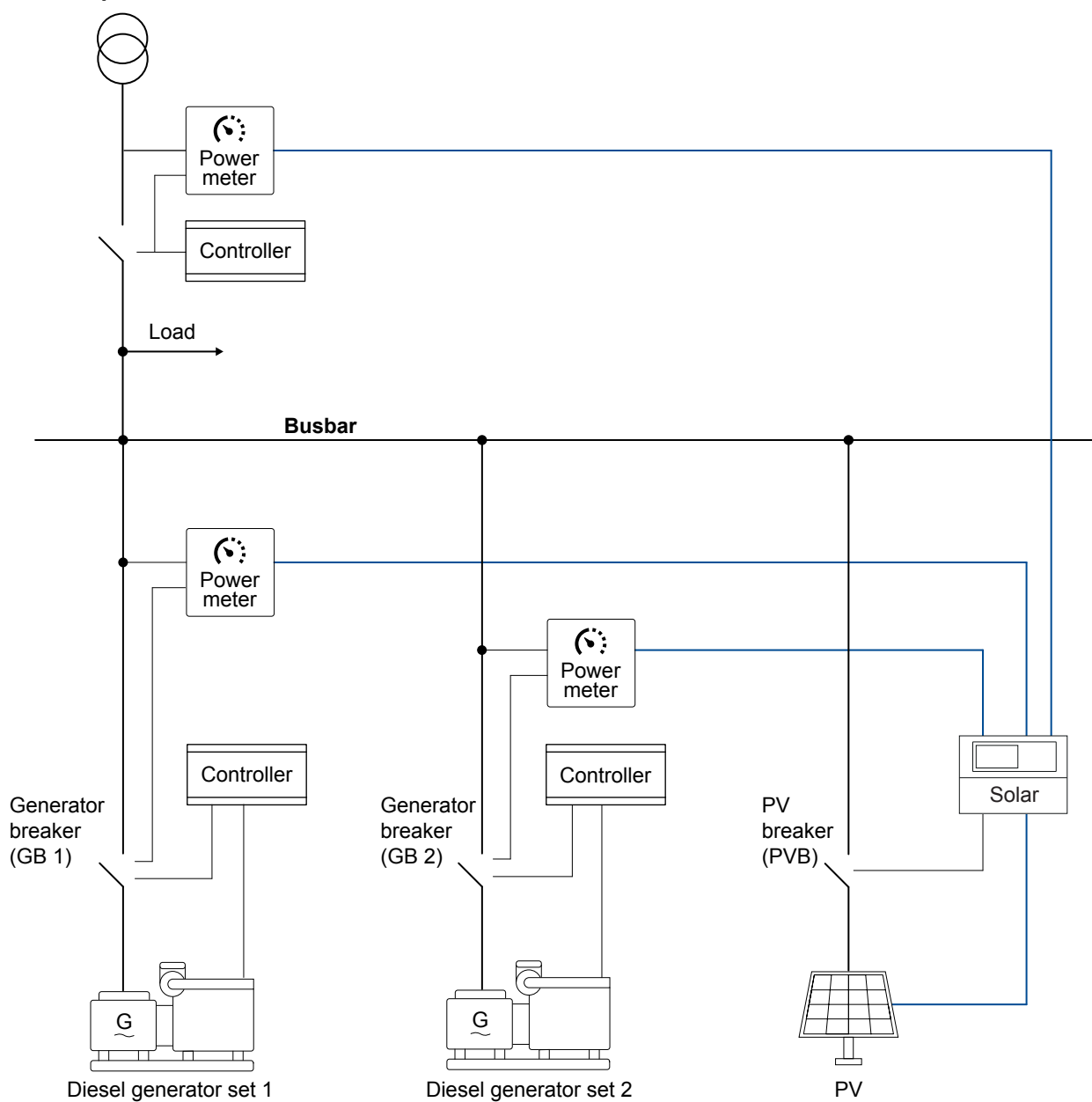


- **Écrêtage** : Installation où le système photovoltaïque répond à la demande de charge maximale et fonctionne en parallèle avec le réseau.
- **Exportation de puissance au réseau (MPE)** : PV à point de consigne kW fixe (sans augmentation de charge progressive).

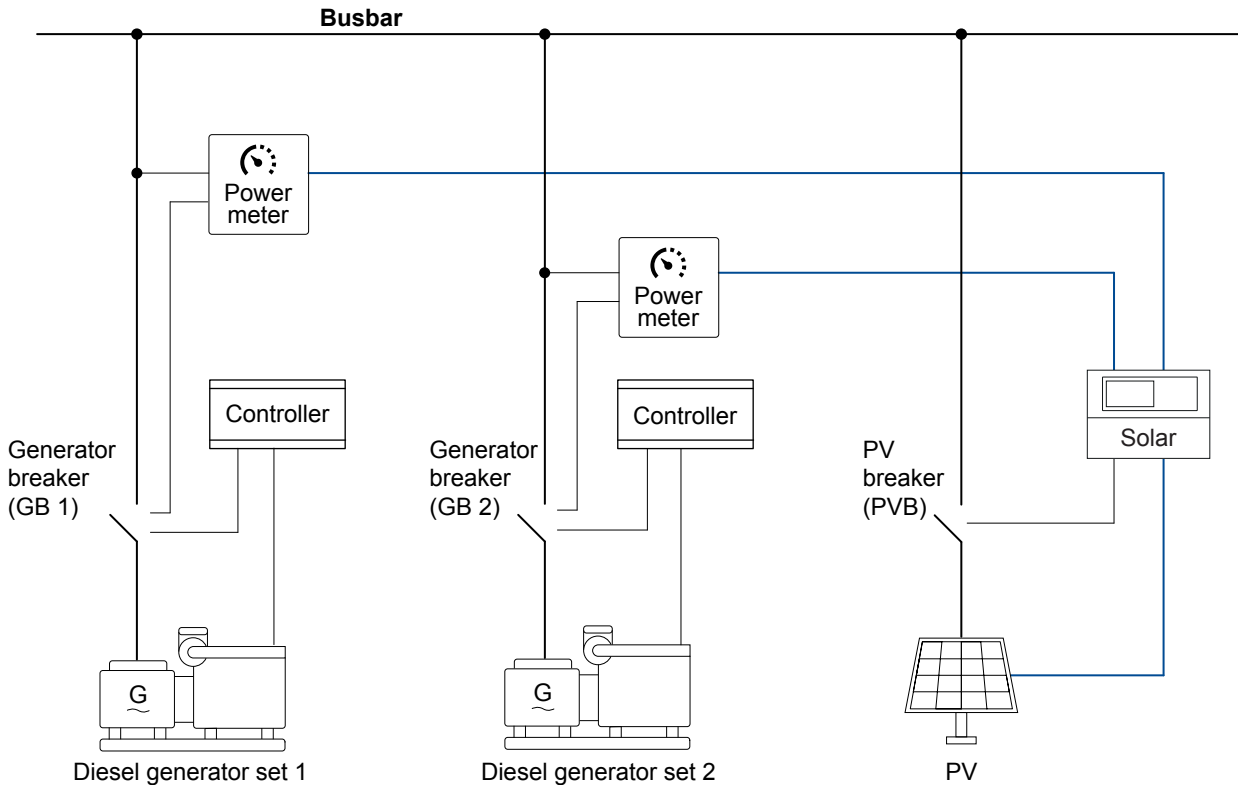
Le contrôleur solaire calcule les points de consigne de la puissance pour la centrale photovoltaïque selon les valeurs relevées et les positions de disjoncteur.

- **Une seule connexion à quai** : Il est possible d'utiliser les bornes de mesure de 4e entrée d'intensité du transformateur d'intensité pour mesurer la puissance de la connexion à quai.
- **Plusieurs ou autres sources d'énergie** : Des compteurs, une communication ou des transducteurs doivent être utilisés.

Ajout d'un contrôleur solaire unique à un navire existant avec une connexion à quai (application sur site déjà existant)



Ajout d'un contrôleur solaire unique à un navire existant (application sur site déjà existant)



1.3 Schémas d'application unifilaires pour PMS

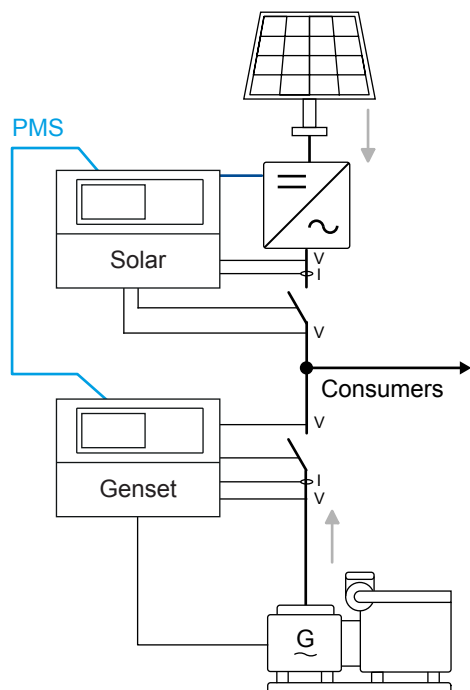
1.3.1 Gestion de l'énergie hors réseau

Les contrôleurs offrent une grande souplesse d'utilisation pour les applications hors réseau.

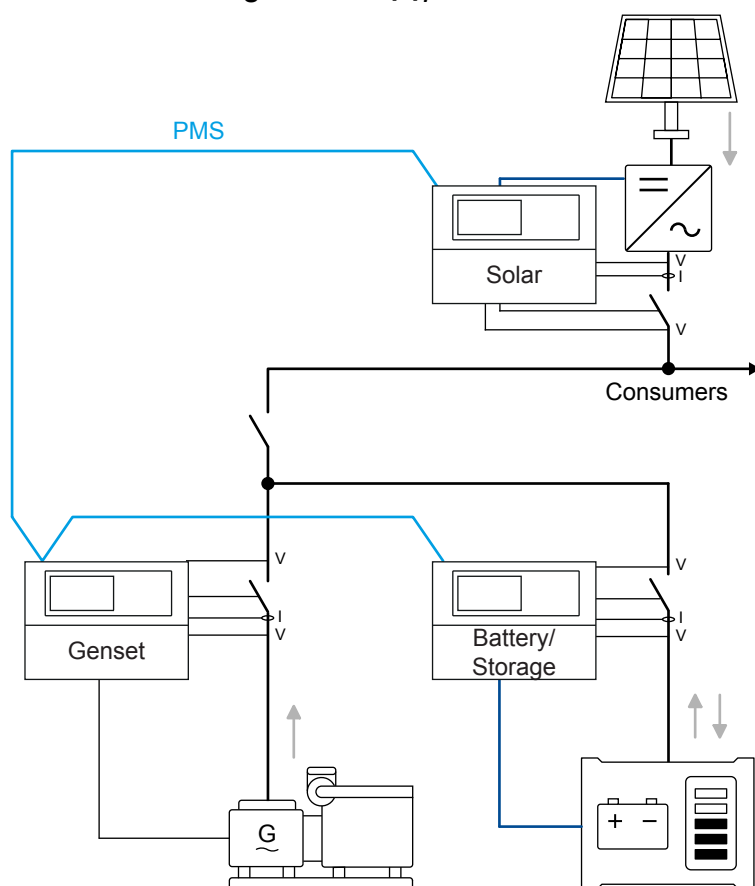
Le contrôleur peut être utilisé avec d'autres contrôleurs DEIF pour gérer la puissance photovoltaïque avec d'autres sources d'énergie. Lorsqu'il est utilisé avec un générateur, le contrôleur utilise les mesures de puissance du générateur pour calculer les points de consigne de l'énergie photovoltaïque. Lorsque le contrôleur est utilisé avec un système de batterie/stockage, la puissance photovoltaïque disponible est combinée au schéma de charge/décharge pour déterminer le point de consigne de la puissance photovoltaïque.

Ces configurations de contrôleur peuvent être utilisées dans des applications sur sites nouveaux. Pour utiliser ces configurations sur des sites déjà existants, tous les contrôleurs doivent être remplacés par des contrôleurs DEIF.

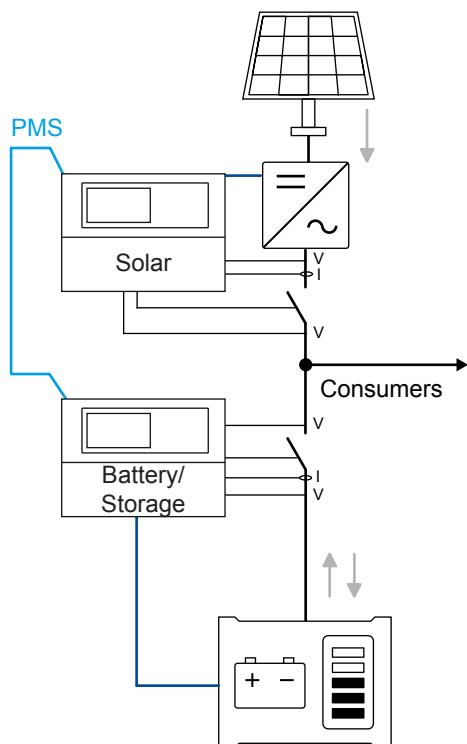
Hors réseau avec générateur(s) et solaire



Hors réseau avec générateur(s), solaire et batterie



Hors réseau avec solaire et batterie



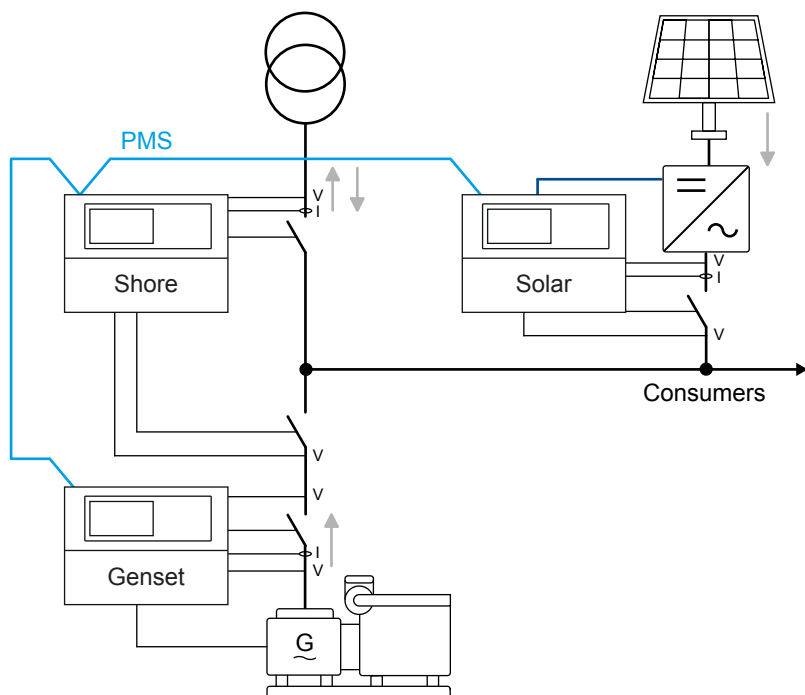
1.3.2 Gestion de l'énergie avec réseau

Les contrôleurs peuvent s'intégrer en toute transparence dans des applications raccordées au réseau. Cela inclut les applications de gestion d'énergie avec d'autres contrôleurs DEIF à l'aide de la communication CANbus.

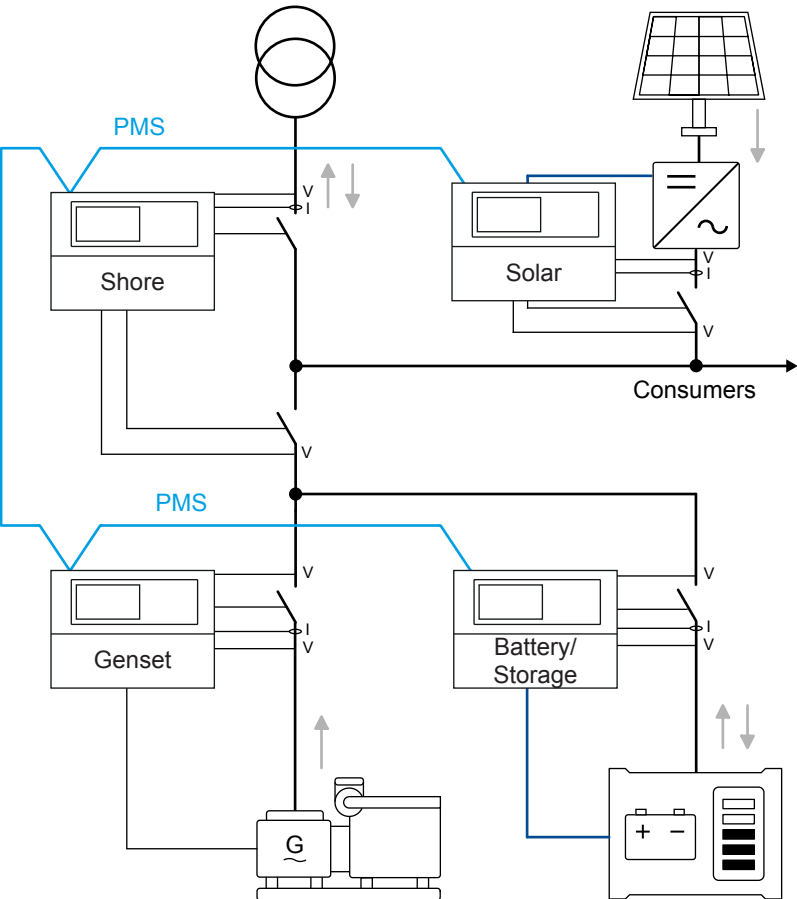
Le contrôleur peut injecter l'énergie photovoltaïque excédentaire au réseau ou charger le système de stockage d'énergie (ESS). Par ailleurs, le contrôleur peut réguler la production photovoltaïque en autoconsommation et empêcher ainsi toute injection d'électricité photovoltaïque au réseau.

Ces configurations de contrôleur peuvent être utilisées dans des applications sur sites nouveaux. Pour utiliser ces configurations sur des sites déjà existants, tous les contrôleurs doivent être remplacés par des contrôleurs DEIF.

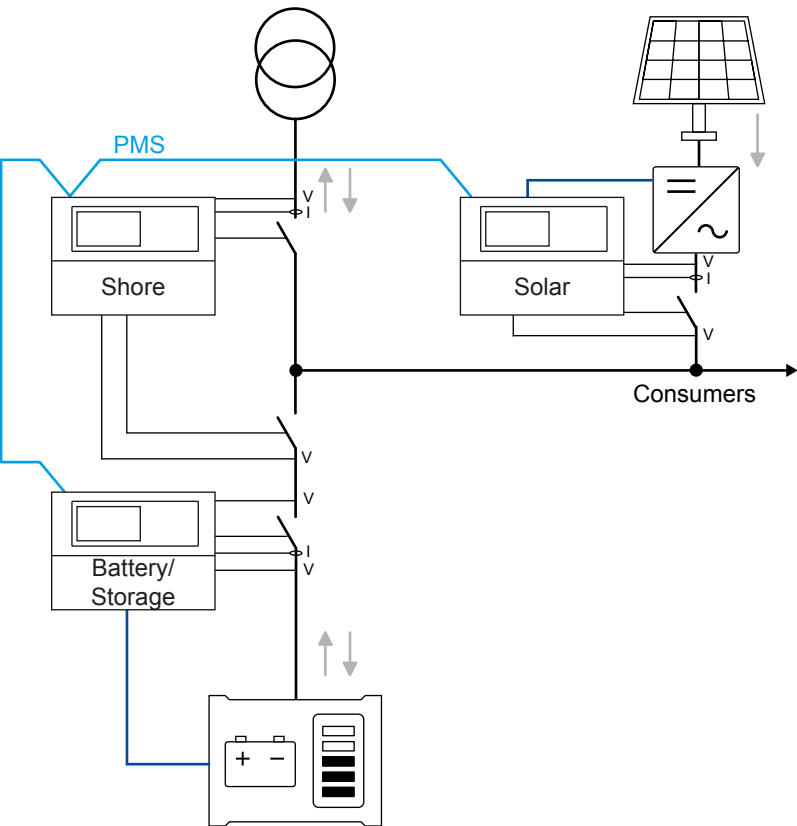
Solaire et générateur avec réseau



Solaire, générateur et batterie avec réseau



Solaire et batterie avec réseau



1.4 Gestion de l'énergie

1.4.1 Introduction

Le système de gestion de l'énergie fournit automatiquement la puissance nécessaire pour la charge de manière efficace, sécurisée et fiable.

Le système de gestion de l'énergie :

- maximalise automatiquement la puissance photovoltaïque ;
- démarre et arrête automatiquement les générateurs ;
- ferme et ouvre automatiquement les disjoncteurs ;
- optimise la consommation de carburant ;
- équilibre les charges du système ;
- déploie la logique de l'installation ;
- s'assure que le système est sécurisé.

Il est possible de surveiller l'ensemble du système de gestion de l'énergie à partir d'une page de supervision graphique dans l'utilitaire PC. En outre, il est possible de relever l'état de fonctionnement, les heures de fonctionnement, l'état des disjoncteurs, du réseau et des jeux de barres, la consommation de carburant, etc.

Système multi-maître

Le système de gestion de l'énergie est conçu comme un système multi-maître pour augmenter sa fiabilité. Dans un système multi-maître, toutes les données vitales sont transmises entre les contrôleurs et les informent tous de l'état actuel de la gestion de l'énergie (calculs et positions) dans l'application. C'est pourquoi l'application n'a pas de contrôleur maître unique.

Sections de jeux de barres

L'installation peut être subdivisée par un à huit disjoncteurs de jeu de barres. Cela permet d'utiliser différentes sections de l'installation dans différents modes. Cela peut, par exemple, être utilisé pour tester une section ou diviser la charge en charges primaire et secondaire.

1.4.2 Modes de gestion de l'énergie

Les modes de centrale sont paramétrables et peuvent être modifiés à tout moment. Tous les modes peuvent être combinés avec le mode AMF (automatisme perte de secteur). Les contrôleurs peuvent être utilisés pour les applications suivantes :

Modes standard	Applications
Mode îloté	Installation comprenant des générateurs synchronisés.
Automatisme perte de secteur (AMF)	Installations de puissance critique/puissance de secours, générateur à démarrage sans alimentation réseau (« black start »).
Puissance fixe	Installation à point de consigne kW fixe (avec montée en charge progressive).
Écrêtage	Installation où le générateur répond à la demande de charge maximale en parallèle avec le réseau.
Couplage fugitif	Mode de centrale où la charge est transférée du réseau au générateur. Par exemple : périodes de demande maximale ou avec risque de coupure de courant.
Exportation de puissance au réseau (MPE)	Centrale à point de consigne kW fixe (sans augmentation de charge progressive).

1.4.3 Caractéristiques de la gestion de l'énergie

Caractéristiques de la gestion de l'énergie	Premium
Mode gestion d'énergie :	

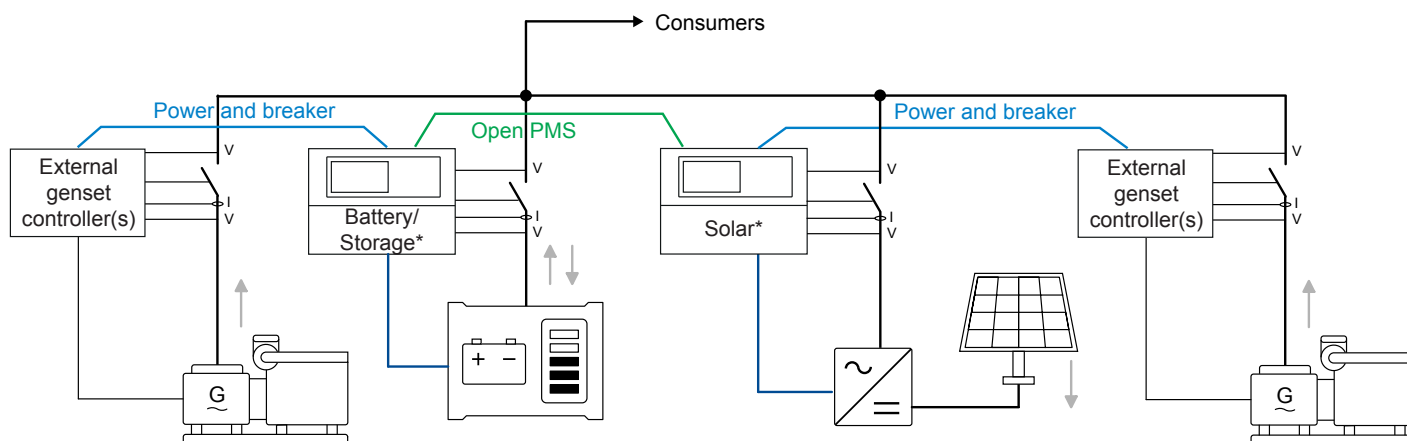
Caractéristiques de la gestion de l'énergie	Premium
• Nombre de contrôleurs de générateur	2
• Nombre de contrôleurs de quai	1
• Nombre de contrôleurs BTB	2
• Nombre de contrôleurs solaires*	2
• Nombre de contrôleurs de batterie (BESS)*	2
Contrôleurs de batterie et générateur : gestion du relais à la terre	●
Marche/arrêt en fonction de la charge du générateur	
Mode sécurisé	●
Choix de la priorité de générateur : • Manuel • Heures de fonctionnement • Optimisation de la consommation de carburant	● ● ●
Arrêt de sécurité du générateur	●

NOTE * Les contrôleurs solaires et de batterie iE 150 doivent avoir le logiciel Premium. Vous pouvez avoir un maximum de deux contrôleurs de batterie et/ou solaire dans le système. Par exemple, si vous avez deux contrôleurs de batterie dans le système, vous ne pouvez pas ajouter de contrôleur solaire. Si vous avez un contrôleur de batterie dans votre système, vous pouvez ajouter un autre contrôleur de batterie ou un contrôleur solaire.

1.5 Schémas d'application unifilaires pour PMS ouvert

1.5.1 PMS ouvert hors réseau

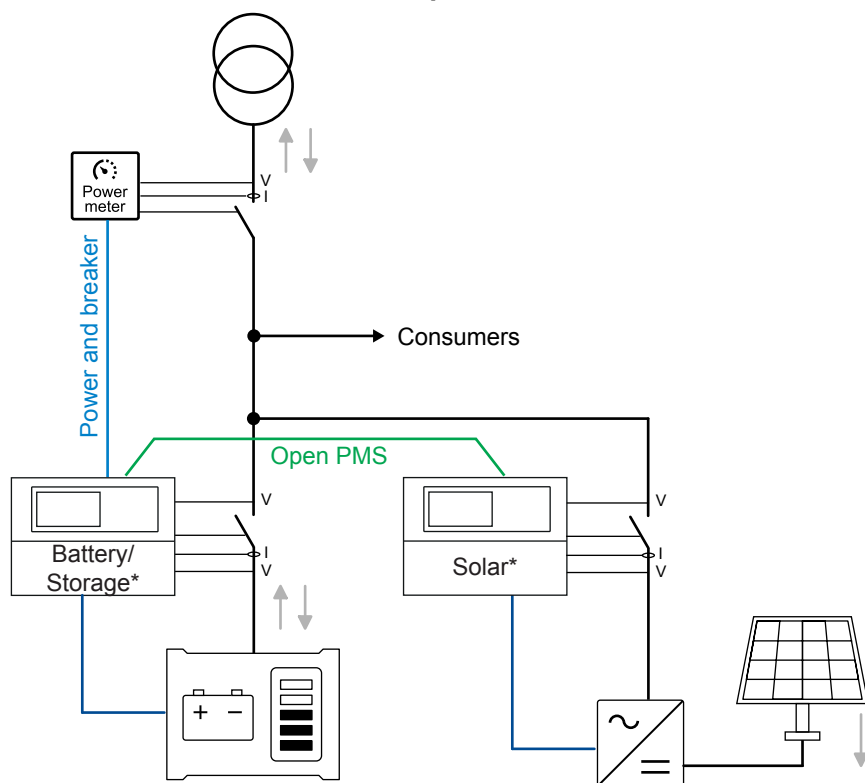
Solaire réseau, batterie et générateur(s) externe(s) hors réseau



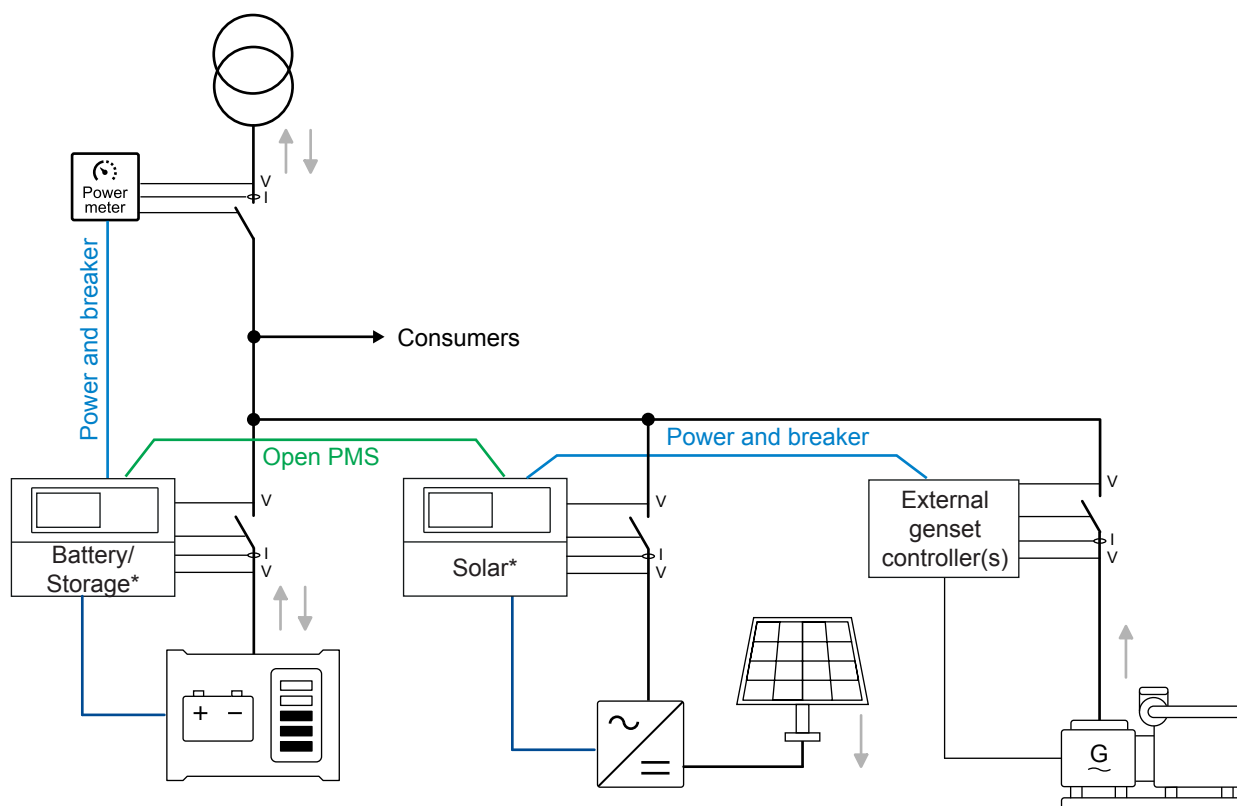
NOTE * Il est possible d'utiliser plusieurs contrôleurs dans l'application. Les mesures de puissance peuvent être connectées à la batterie/au stockage ou au contrôleur solaire le plus proche.

1.5.2 PMS ouvert avec réseau

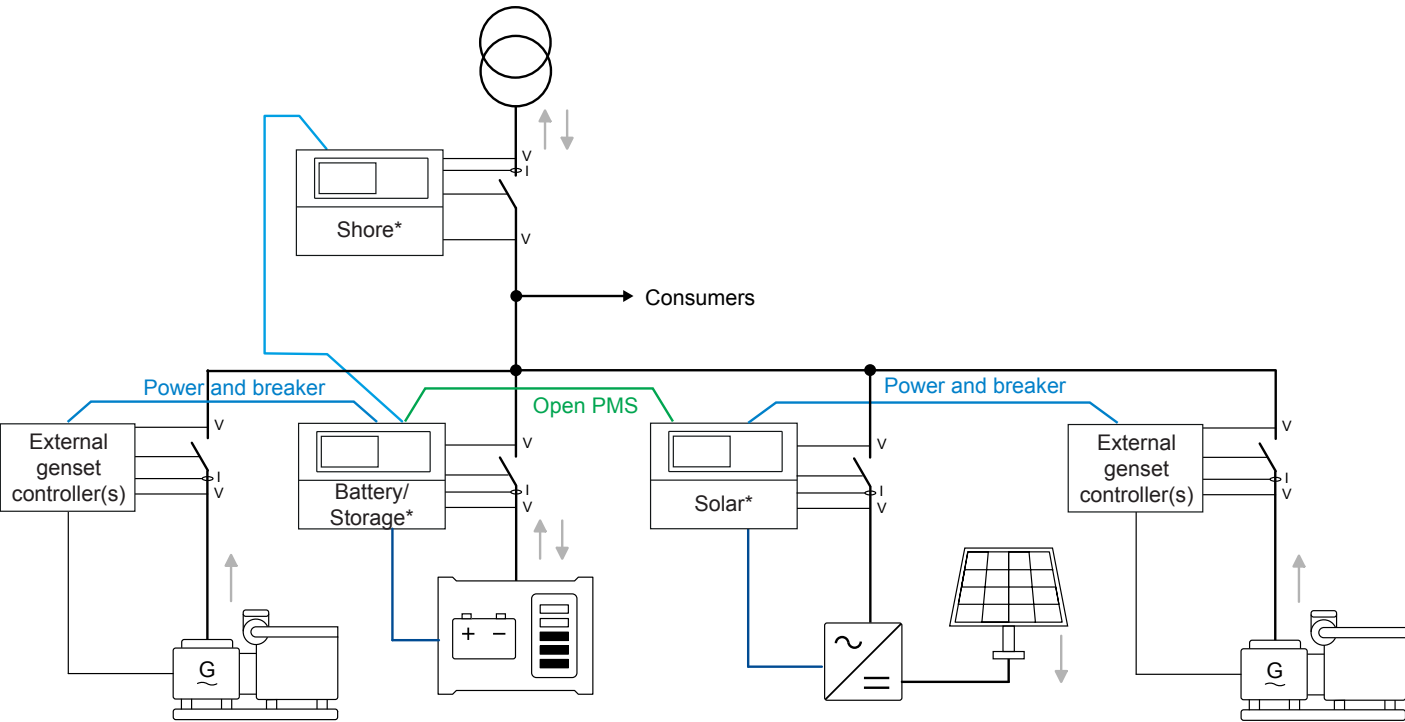
Solaire, batterie et connexion à quai externe avec réseau



Solaire, batterie, générateur(s) externe(s) et connexion à quai externe avec réseau



Solaire, batterie, connexion à quai et générateur(s) externe(s)



NOTE * Il est possible d'utiliser plusieurs contrôleurs dans l'application. Les mesures de puissance peuvent être connectées à la batterie/au stockage ou au contrôleur solaire le plus proche.

1.6 PMS ouvert

Le PMS ouvert est un système de gestion de l'énergie qui se compose de contrôleurs solaires et/ou de batterie. Le PMS ouvert peut également inclure un contrôleur de connexion à quai. Le ou les contrôleurs de batterie ou solaires iE 150 Marine reçoivent les mesures de puissance de la ou des sources de puissance à contrôle externe. Vous pouvez donc utiliser le PMS ouvert pour ajouter la gestion de l'énergie à une application existante avec des générateurs tiers.

Le PMS ouvert fournit automatiquement la puissance nécessaire pour la charge de manière efficace, sécurisée et fiable :

- maximise automatiquement la puissance photovoltaïque ;
- Optimise automatiquement la puissance ESS
- ferme et ouvre automatiquement les disjoncteurs ;
- équilibre les charges du système ;
- déploie la logique.

Les données de fonctionnement du PMS ouvert peuvent être affichées sous la forme de graphiques sur l'écran du contrôleur. Il est également possible de surveiller le PMS ouvert depuis une page de supervision graphique dans l'utilitaire PC.

Fonctions du PMS ouvert

Fonctions du PMS ouvert	Premium
Limites du mode gestion de l'énergie : • Contrôleurs de générateurs externes par contrôleur solaire/de batterie • Contrôleurs de connexion à quai • Connexions à quai externes • Contrôleurs solaires • Contrôleurs de batterie (BESS)	16 1 1 2 2
Sources externes incluses dans la puissance disponible : • Fourniture de la charge au jeu de barres	● ●

Fonctions du PMS ouvert

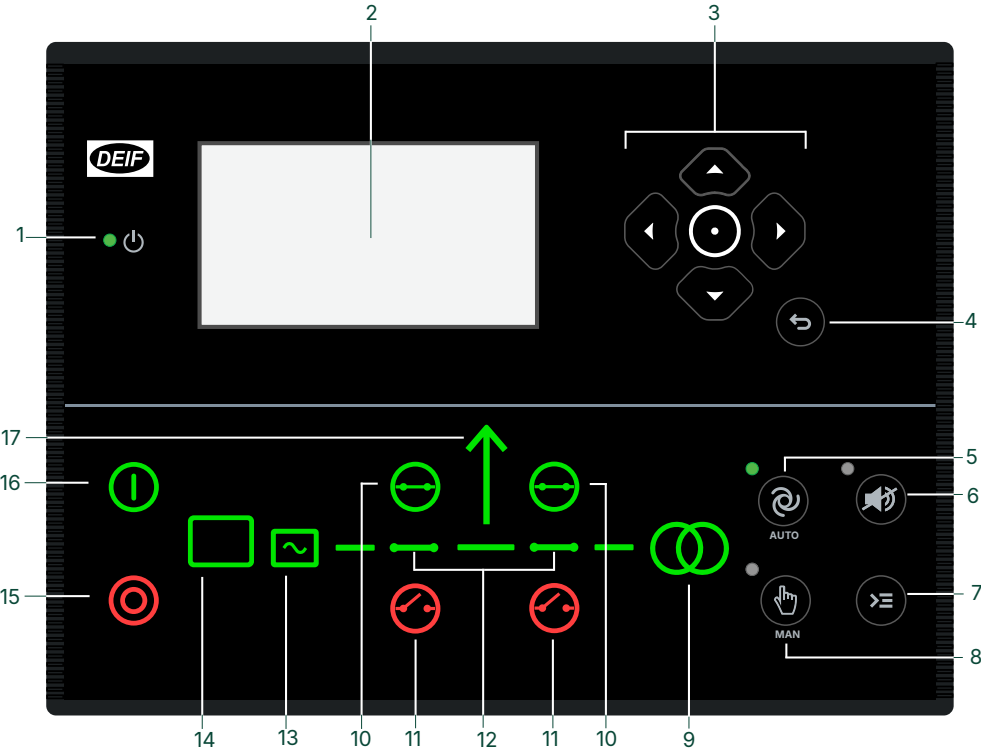
- Chargement des batteries
- Charge de générateur minimale et optimale

Démarrage global ou local des générateurs externes

Premium

-
-
-

1.7 Écran d'affichage, touches et LED

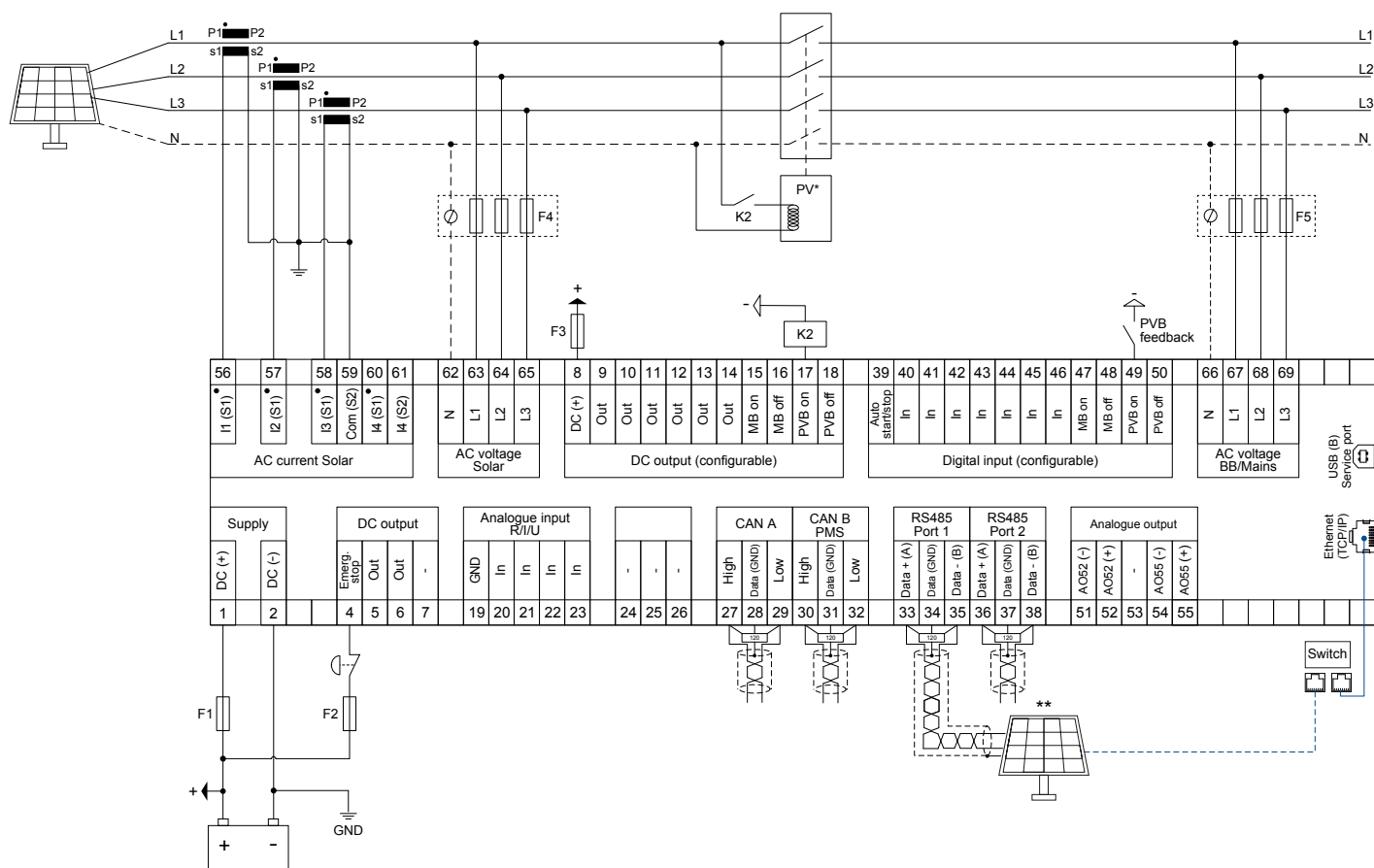


N°	Nom	Fonction
1	Puissance	Vert : Le contrôleur est sous tension. OFF : Le contrôleur est hors tension.
2	Écran d'affichage*	Résolution : 240 x 128 pixels Zone d'affichage : 88,50 x 51,40 mm. Six lignes de 25 caractères.
3	Navigation	Permet de déplacer le sélecteur vers le haut, le bas, la gauche et la droite de l'écran.
	Touche Entrée	Permet d'accéder au système de menus. Confirmer votre choix à l'écran.
4	Touche Retour	Aller à la page précédente.
5	Mode AUTO	Le contrôleur démarre et arrête (connecte et déconnecte) automatiquement le système PV et contrôle automatiquement la puissance. Aucune intervention n'est nécessaire de la part de l'utilisateur.
6	Neutralisation de l'avertisseur sonore	Permet de couper l'avertisseur sonore (si configuré) et d'accéder au menu des alarmes.
7	Menu de raccourcis	Accès aux raccourcis généraux, au menu d'affichage direct, au sélecteur de mode et à l'essai de voyants.

N°	Nom	Fonction
8	 Mode MANUAL	L'opérateur ou un signal externe peuvent également ouvrir et fermer le disjoncteur PV. Aucune intervention automatique du contrôleur n'est possible. Le contrôleur synchronise automatiquement avant de fermer un disjoncteur et déleste automatiquement avant d'ouvrir un disjoncteur.
9	Symbole de connexion à quai	Vert : La tension et la fréquence de la connexion à quai/jeu de barres sont OK. Le contrôleur peut synchroniser et fermer le disjoncteur. Rouge : Panne de tension de la connexion à quai/jeu de barres.
10	 Fermeture disjoncteur	Appuyer pour fermer le disjoncteur.
11	 Ouverture du disjoncteur	Appuyer pour ouvrir le disjoncteur.
12	Symboles disjoncteur	Vert : Le disjoncteur est fermé. Vert (clignotant) : Synchronisation ou délestage en cours. Rouge : Panne de disjoncteur.
13	Onduleur	Vert : La tension et la fréquence de l'onduleur sont correctes. Le contrôleur peut synchroniser et fermer le disjoncteur. Vert (clignotant) : La tension et la fréquence de l'onduleur sont correctes, mais la temporisation correspondante n'a pas expiré. Le contrôleur ne peut pas fermer le disjoncteur. Rouge : La tension de l'onduleur est trop basse pour être mesurée.
14	Photovoltaïque	Vert : Retour d'information disponible sur le système PV solaire. Vert (clignotant) : Le système PV solaire est en cours de préparation. Rouge : Le système PV solaire ne fonctionne pas ou il n'y a pas de retour d'information.
15	 Stop	Arrête le PV si le mode MANUEL est sélectionné.
16	 Démarrage	Démarre le PV si le mode MANUEL est sélectionné.
17	Symbole charge	OFF : Application pour la gestion d'énergie. Vert : La tension et la fréquence d'alimentation sont correctes. Rouge : Erreur au niveau de la tension/fréquence d'alimentation.

NOTE * L'écran d'affichage peut être utilisé pour surveiller le fonctionnement en mode photovoltaïque.

1.8 Câblage type d'un contrôleur solaire



NOTE * Disjoncteur photovoltaïque : Disjoncteur photovoltaïque en option.

NOTE **Communication avec onduleur photovoltaïque : Le contrôleur peut utiliser une communication RS-485 ou Ethernet.

NOTE Le port RS-485 1 dispose d'une isolation galvanique, contrairement au port RS-485 2. Le port 1 est recommandé pour la communication avec l'onduleur solaire.

Fusibles :

- F1 : Disjoncteur/fusible tempo max. 2 A DC, courbe c
- F2 : Disjoncteur/fusible tempo max. 6 A CC, courbe c
- F3 : Disjoncteur/fusible tempo max. 4 A DC, courbe b
- F4, F5 : Disjoncteur/fusible tempo max. 2 A AC, courbe c

1.9 Fonctions et caractéristiques

1.9.1 Fonctions solaires

Réserve tournante

En cas de connexion à quai, le système de gestion de l'énergie peut démarrer et arrêter le(s) générateur(s) pour fournir une réserve tournante. La réserve tournante peut être un pourcentage de la production d'énergie photovoltaïque ou de l'importation réseau.

La solution idéale pour les applications d'autoconsommation

En mode réseau parallèle, le contrôleur peut injecter le surplus d'énergie photovoltaïque au réseau et générer ainsi des bénéfices en fonction des prix de rachat de l'opérateur réseau. Par ailleurs, le contrôleur peut réguler la production photovoltaïque en autoconsommation et empêcher ainsi toute injection d'électricité photovoltaïque au réseau si cela est interdit par l'opérateur réseau.

Fonctions solaires	Premium
Nombre d'onduleurs	32*
Onduleurs avec communication TCP/IP : • Adresses IP séparées et/ou onduleurs multiples sur le même nœud • Sélectionner TCP ou UDP	● ●
Contrôle du disjoncteur photovoltaïque (PVB)	●
Gestion de l'énergie	●
Capteur d'irradiation	●
Station météorologique	●
Contrôle de puissance réactive	●
Surveillance d'onduleur	●
Logique démarrage/arrêt onduleur	●
Intégration de l'énergie photovoltaïque	●
Calcul de la charge d'énergie solaire	●
Garantir une charge générateur minimum	●
Compteurs d'énergie photovoltaïque (kWh)	●
Compteurs d'import/export de puissance de connexion à quai (kWh)	●
Obtenir les mesures d'un compteur d'énergie PV (option)	●
Décalage de puissance dynamique configurable pour la référence de puissance solaire (en option)	●

NOTE * À partir de la version 1.17 du logiciel, le contrôleur peut avoir jusqu'à 32 connexions TCP/IP ou 32 connexions RTU.



More information

S'il s'avère nécessaire d'utiliser des prévisions météorologiques et/ou des contrôleurs redondants (option T1), un **contrôleur ASC-4 Solar** doit être utilisé.

1.9.2 Fonctions générales du contrôleur

Fonctions AC	Premium
Jeux de réglages nominaux	4
Sélectionner la configuration AC : • triphasé/3 fils • triphasé/4 fils • biphasé/3 fils (L1/L2/N ou L1/L3/N) • monophasé/2 fils L1	● ● ● ●
100 à 690 V AC (au choix)	●
CT -/1 ou -/5 (au choix)	●
Mesure de 4e entrée d'intensité : Alimentation à partir d'une connexion à quai, d'un générateur ou de photovoltaïque	●

Fonctions générales	Premium
Émulation pour les essais et la mise en service anticipée	●
Séquences de test intégrées (Simple test, test avec charge, test complet et test d'alimentation auxiliaire)	●
Logique de l'automate (M-logic)	80 lignes

Fonctions générales	Premium
Compteurs, y compris : • Opérations de disjoncteur • Compteur de kWh (jour/semaine/mois/total) • Compteur de kVAh (jour/semaine/mois/total)	● ● ● ●
Régulateurs PID à fonction générale (2 × sorties analogiques intégrées peuvent utiliser ces références de régulateur PID)	6
Simple réduction et augmentation de charge	●
Type de contrôleur modifiable	●

Fonctions des réglages et des paramètres	Premium
Niveau d'autorisation utilisateur	●
Paramétrage protégé par mot de passe	●
Tendances sur USW	●
Journaux d'événements avec mot de passe, jusqu'à 500 entrées	●

Fonctions de l'affichage et langue	Premium
Prise en charge de plusieurs langues (y compris le chinois, le russe et d'autres langues à caractères spéciaux)	●
20 écrans graphiques configurables	●
Affichage graphique à six lignes	●
Les paramètres peuvent être modifiés sur l'écran d'affichage	●

Fonctions Modbus	Premium
Modbus RS 485	●
Modbus TCP/IP	●
Zone Modbus configurable	●

1.9.3 Systèmes photovoltaïques pris en charge

Le contrôleur prend en charge une vaste gamme de systèmes PV, de compteurs d'énergie et de stations météorologiques. Les contrôleurs sont compatibles avec les systèmes photovoltaïques (PV) d'un grand nombre de fabricants.

Conformité SunSpec

Tous les contrôleurs hybrides DEIF sont conformes aux normes SunSpec (voir sunspec.org). Les contrôleurs DEIF sont donc compatibles avec les nouveaux onduleurs qui utilisent le protocole SunSpec générique.

Tests

De nombreux fabricants d'onduleurs photovoltaïques utilisent le même protocole pour un large éventail de leurs produits. Les nouveaux onduleurs photovoltaïques sont souvent conformes à l'ancien protocole. Si un onduleur spécifique ne figure pas dans cette liste, mais que le fabricant y est indiqué, il y a de bonnes chances que le contrôleur DEIF soit compatible.

Si votre onduleur photovoltaïque ne figure pas dans la liste, DEIF pourra vous aider à confirmer sa conformité à l'aide de la documentation sur le protocole Modbus.

Mise en œuvre de nouveaux protocoles

De nouveaux systèmes étant lancés chaque année, les développeurs DEIF mettent continuellement en œuvre de nouveaux protocoles. Si votre système ne figure pas dans la liste, veuillez contacter DEIF. Nous pourrions vous aider à mettre rapidement en œuvre le protocole requis.



More information

Voir la **notice d'utilisation « comptabilité du contrôleur hybride DEIF »** pour consulter la liste des protocoles pris en charge.

1.9.4 Émulation

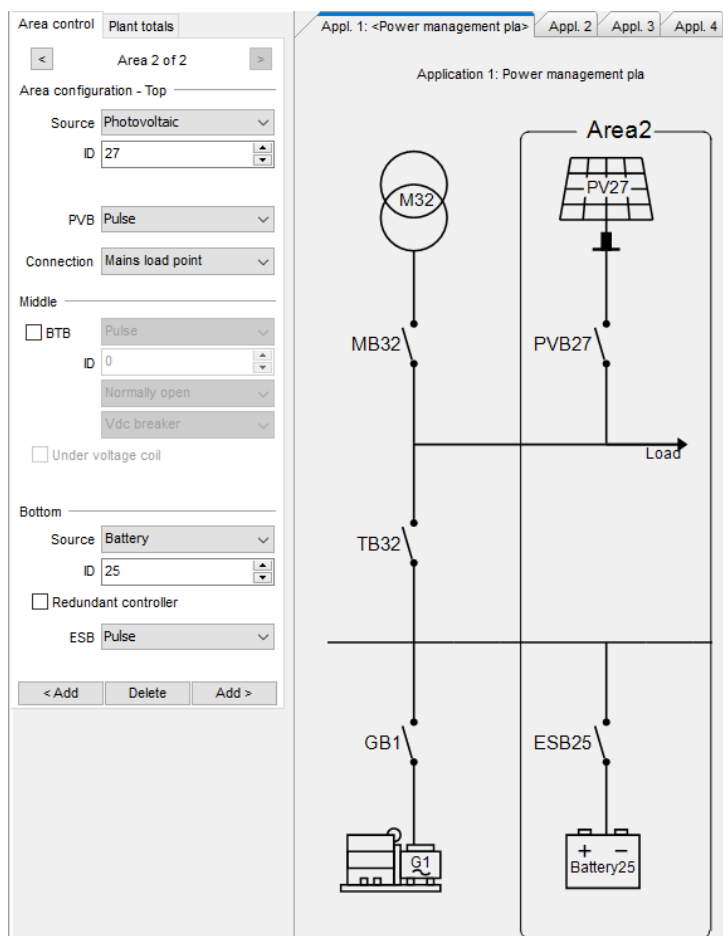
Le contrôleur inclut un outil d'émulation pour vérifier et tester la fonctionnalité de l'application, par exemple les modes de fonctionnement et les logiques de l'installation, la gestion des disjoncteurs ainsi que le fonctionnement des générateurs.

L'émulation de l'application est utile pour les formations, la personnalisation de l'installation et l'évaluation des fonctionnalités de base qui doivent être paramétrées ou vérifiées.

1.9.5 Configuration aisée grâce au logiciel utilitaire

Configurez facilement l'application à l'aide d'un ordinateur et de l'utilitaire PC.

Vous pouvez également vous servir de l'utilitaire PC pour configurer rapidement les entrées, les sorties et les paramètres.



1.10 Vue d'ensemble des protections

Protections	Alarmes	ANSI	Temps de réaction
Retour de puissance	2	32R	<200 ms
Surintensité rapide	2	50P	<40 ms
Surintensité	4	50TD	<200 ms
Surintensité en fonction de la tension	1	50V	
Surtension	2	59	<200 ms
Sous-tension	3	27P	<200 ms
Surfréquence	3	81O	<300 ms

Protections	Alarmes	ANSI	Temps de réaction
Sous-fréquence	3	81U	<300 ms
Tension déséquilibrée	1	47	<200 ms
Intensité déséquilibrée	1	46	<200 ms
Sous-excitation ou importation de puissance réactive	1	32RV	<200 ms
Surexcitation ou exportation de puissance réactive	1	32FV	<200 ms
Surcharge*	5	32F	<200 ms
Surintensité à temps inverse CEI/IEEE	1	51	-
Protection surintensité neutre à temps inverse	1	50N	-
Surintensité de terre à temps inverse	1	50G	-
Surtension jeu de barres	3	59P	<50 ms
Sous-tension jeu de barres	4	27P	<50 ms
Surfréquence jeu de barres	3	81O	<50 ms
Sous-fréquence jeu de barres	4	81U	<50 ms
Arrêt d'urgence	1		<200 ms
Alimentation auxiliaire faible	1	27DC	
Alimentation auxiliaire élevée	1	59DC	
Déclenchement externe du disjoncteur PV	1		
Alarmes d'échec de synchronisation	1/ disjoncteur		
Echec de l'ouverture du disjoncteur	1/ disjoncteur	52BF	
Echec de fermeture du disjoncteur	1/ disjoncteur	52BF	
Echec de position du disjoncteur	1/ disjoncteur	52BF	
Erreur de séquence de phase	1	47	
Erreur de délestage	1		
Panne Hz/V	1		
Alarme « Not in Auto »	1		
Décalage vectoriel	1	78	<40 ms
ROCOF (df/dt)	1	81R	<130 ms

NOTE * Il est possible de configurer ces protections pour les surcharges et les retours de puissance.

2. Produits compatibles

2.1 Compteurs d'énergie

Les mesures de puissance sont requises dans les applications à contrôleur unique ainsi que dans les applications à PMS ouvert. Le contrôleur peut recevoir des mesures d'un certain nombre de compteurs d'énergie, y compris les compteurs d'énergie DEIF suivants :

- **MIB 8000C** (www.deif.com/products/mib-8000c)
- **MIC-2 MKII** (www.deif.com/products/mic-2-mkii)
- **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)



More information

Voir la **note d'utilisation Compatibilité du contrôleur hybride DEIF** pour les compteurs d'énergie et les contrôleurs d'autres fournisseurs qui sont pris en charge.

NOTE Vous pouvez également utiliser l'USW pour configurer le contrôleur afin qu'il utilise Modbus pour lire les valeurs de votre compteur électrique. Le contrôleur peut lire P, Q et jusqu'à quatre entrées numériques.

2.2 Mesures de puissance des générateurs

Les mesures de puissance sont requises dans les applications à contrôleur unique ainsi que dans les applications à PMS ouvert. Le contrôleur peut recevoir des mesures des contrôleurs de générateur DEIF suivants :

- **iE 150 Generator** (www.deif.com/products/ie-150/)
- **AGC 150 Generator** (www.deif.com/products/agc-150-generator)
- **AGC-4 Mk II Genset** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Genset** (www.deif.com/products/agc-4)
- **CGC 400** (www.deif.com/products/cgc-400)



More information

Voir la **note d'utilisation Compatibilité du contrôleur hybride DEIF** pour plus d'informations sur les mesures de puissance d'autres fournisseurs de générateurs qui sont prises en charge.

2.3 Gestion de l'énergie

Les contrôleurs suivants peuvent être utilisés ensemble au sein d'un même système de gestion de l'énergie :

- **iE 150 Marine Generator** (www.deif.com/products/ie-150-marine)
- **iE 150 Marine Shore** (www.deif.com/products/ie-150-marine)
- **iE 150 Marine BTB** (www.deif.com/products/ie-150-marine)
- **iE 150 Marine Battery** (www.deif.com/products/ie-150-marine)
- **iE 150 Marine Solar** (www.deif.com/products/ie-150-marine)

2.4 PMS ouvert

Les contrôleurs suivants peuvent être utilisés ensemble au sein d'un système de gestion de l'énergie ouvert :

- **Batterie iE 150, solaire, réseau** (www.deif.com/products/ie-150)
- **ASC 150 Solar** (www.deif.com/products/asc-150-solar)
- **ASC 150 Storage** (www.deif.com/products/asc-150-storage)
- **AGC 150 Mains** (www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **ASC-4 Solar** (www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Battery** (www.deif.com/products/asc-4-battery)

- **AGC-4 Mk II Mains** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)

Il est également possible d'utiliser **iE 150 Generator**, **AGC 150 Generator**, **AGC-4 Mk II Genset** et/ou **AGC-4 Genset** comme générateurs externes. Autrement dit, les contrôleurs de générateur ne font pas partie du PMS ouvert. Ils peuvent envoyer leurs mesures de puissance aux contrôleurs du PMS ouvert via CANbus.

2.5 Service de surveillance à distance : Insight

Insight est un service de surveillance réactive à distance (www.deif.com/products/insight). Il inclut les données de générateur en temps réel, un tableau de bord personnalisable, une fonction de géolocalisation, une fonction de gestion des équipements et des utilisateurs, une fonction d'alertes par SMS et/ou e-mail ainsi qu'une fonction de gestion des données basée sur le cloud.

2.6 Entrées et sorties supplémentaires

Le contrôleur utilise une communication CANbus avec les éléments suivants :

- **CIO 116** est une carte d'extension d'entrées déportée (www.deif.com/products/cio-116).
- **CIO 208** est une carte d'extension de sorties déportée (www.deif.com/products/cio-208).
- **CIO 308** est une carte E/S déportée (www.deif.com/products/cio-308).
- Les cartes **IOM 220** et **IOM 230** ont chacune deux sorties analogiques. Elles peuvent être utilisées pour le contrôle PID général.

2.7 Panneau opérateur supplémentaire (AOP-2)

Le contrôleur utilise une communication CANbus avec le panneau de contrôle supplémentaire (AOP-2). Configurer le contrôleur à l'aide de M-Logic. Sur l'AOP-2, l'opérateur peut alors :

- Utiliser les touches pour envoyer des commandes au contrôleur.
- voir les LED s'allumer pour indiquer les états et/ou les alarmes.

Il est possible de configurer et de connecter deux AOP-2 si le contrôleur est doté du logiciel Premium.

2.8 Autres équipements

DEIF propose une vaste gamme d'autres équipements compatibles, Par exemple :

- **Synchronoscopes**
 - **CSQ-3** (www.deif.com/products/csq-3)
- **Chargeurs de batterie/alimentations**
 - **DBC-1** (www.deif.com/products/dbc-1)
- **Transformateurs d'intensité**
 - **ASK** (www.deif.com/products/ask-asr)
 - **KBU** (www.deif.com/products/kbu)
- **Transducteurs**
 - **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)

2.9 Types de contrôleur

Configurations MARINE

Paramètre	Paramètre	Type de contrôleur	Package logiciel minimum
9101	Unité ENGINE DRIVE MARINE	Contrôleur ENGINE DRIVE pour applications maritimes	Core
	Unité de générateur Marine	Contrôleur de générateur non synchronisé pour applications maritimes	Core
	Unité de générateur Marine	Contrôleur de générateur pour applications maritimes	Gestion de l'énergie
	Unité de quai Marine	Contrôleur de quai pour applications maritimes	Gestion de l'énergie
	Unité BTB Marine	Contrôleur BTB pour applications maritimes	Gestion de l'énergie
	Unité de batterie Marine	Contrôleur de batterie pour applications maritimes	Premium
	Unité solaire Marine	Contrôleur solaire pour applications maritimes	Premium

Logiciels et types de contrôleurs

Le logiciel du contrôleur détermine les fonctions que le contrôleur peut utiliser.

- **Core (autonome)**
- **Gestion de l'énergie (PM)**
 - Vous ne pouvez pas changer le type de contrôleur pour n'importe quel autre type de contrôleur.
- **Premium**
 - Vous pouvez changer le type de contrôleur pour n'importe quel autre type de contrôleur.
 - Toutes les fonctions sont prises en charge.

Le type de contrôleur peut être sélectionné sous `Basic settings > Controller settings > Type`.

NOTE Pour les contrôleurs iE 150 pour les applications terrestres, voir www.deif.com/products/ie-150.

3. Spécifications techniques

3.1 Spécifications électriques

Alimentation	
Plage d'alimentation	Tension nominale : 12 V DC ou 24 V DC Plage de fonctionnement : 6,5 à 36 V DC
Tension supportée	Inversion de polarité
Immunité contre les pertes d'alimentation	0 V DC pour 50 ms (provenant de min. 6 V DC)
Protection contre les chutes de charge de l'alimentation	Protection contre les chutes de charge conformément à ISO 16750-2 test A
Consommation	5 W (typique) 12 W max.
Horloge RTC	Sauvegarde de la date et de l'heure

Surveillance de la tension d'alimentation	
Plage de mesure	0 à 36 V DC Tension de fonctionnement continue max. : 36 V DC
Résolution	0,1 V
Précision	±0,35 V

Mesure de tension du réseau	
Plage de tension	Plage nominale : 100 à 690 V entre phases (à plus de 2000 m, déclassement à max. 480 V)
Tension supportée	$U_n + 35\%$ en continu, $U_n + 45\%$ pendant 10 secondes Plage de mesure de la valeur nominale : 10 à 135 % Plage basse, valeur nominale 100 à 260 V : 10 à 351 V AC entre phases Plage haute, valeur nominale 261 à 690 V : 26 à 932 V AC entre phases
Précision de la tension	±1 % de la valeur nominale de 10 à 75 Hz +1/-4 % de la valeur nominale de 3,5 à 10 Hz
Plage de fréquence	3,5 à 75 Hz
Précision de la fréquence	±0,01 Hz de 60 à 135 % de la tension nominale ±0,05 Hz de 10 à 60 % de la tension nominale
Impédance en entrée	4 MΩ/phase à terre, et 600 kΩ phase/neutre

Mesure d'intensité	
Plage d'intensité	Valeur nominale : -/1 A et -/5 A Plage : 2 à 300 %
Nombre d'entrées CT	4
Intensité mesurée max.	3 A (-/1 A) 15 A (-/5 A)
Intensité supportée	7 A en continu 20 A pendant 10 secondes 40 A pendant 1 seconde
Précision de l'intensité	De 10 à 75 Hz :

Mesure d'intensité	
	• ± 1 % de la valeur nominale de 2 à 100 % d'intensité • ± 1 % de l'intensité mesurée de 100 à 300 % d'intensité De 3,5 à 10 Hz : • $\pm 1/-4$ % de la valeur nominale de 2 à 100 % d'intensité • $\pm 1/-4$ % de l'intensité mesurée de 100 à 300 % d'intensité
Charge	Max. 0.5 VA

Mesure de puissance	
Précision de la puissance	± 1 % de la valeur nominale de 35 à 75 Hz
Précision du facteur de puissance	± 1 % de la valeur nominale de 35 à 75 Hz

Entrées numériques	
Nombre d'entrées	12 entrées numériques Commutation négative
Tension d'entrée maximum	+36 V DC au pôle négatif de l'alimentation
Tension d'entrée minimum	-24 V DC au pôle négatif de l'alimentation
Source d'intensité (contact sec)	Initial 10 mA, en continu 2 mA

Sorties DC	
Nombre de sorties 3 A	2 sorties 15 A DC appel et 3 A en continu, tension d'alimentation 0 à 36 V DC Endurance testée conformément à UL/ULC6200:2019 1re éd: 24 V, 3 A, 100000 cycles (avec une diode libre externe)
Nombre de sorties 0,5 A	10 sorties 2 A DC appel et 0,5 A en continu, tension d'alimentation 4,5 à 36 V DC
Commune	12/24 V DC

Entrées analogiques	
Nombre d'entrées	4 entrées analogiques
Plage électrique	Paramétrable comme : • Entrée numérique commutation négative • Capteur 0 V à 10 V • Capteur 4 mA à 20 mA • Capteur 0 Ω à 2,5 kΩ
Précision	Intensité : • Précision : ± 20 uA $\pm 1,00$ % valeur relevée Tension : • Plage : 0 à 10 V DC • Précision : ± 20 mV $\pm 1,00$ % valeur relevée RMI 2-fils BAS : • Plage : 0 à 800 Ω • Précision : ± 2 Ω $\pm 1,00$ % valeur relevée RMI 2-fils HAUT : • Plage : 0 à 2500 Ω • Précision : ± 5 Ω $\pm 1,00$ % valeur relevée

Sorties analogiques	
Signal	Sortie de tension DC isolée
Plage de tension	-10 à +10 V DC
Résolution	Moins de 1 mV
Tension maximum	Sortie 52 : ± 550 V Sortie 55 : ± 3 kV
Charge minimum	500 Ω
Précision	± 1 % de la valeur du paramètre

Écran d'affichage	
Type	Écran d'affichage graphique (monochrome)
Résolution	240 x 128 pixels
Navigation	Cinq touches pour la navigation dans les menus
Journal	Fonction journal de données et tendances
Langue	Affichage dans plusieurs langues

3.2 Spécifications environnementales

Conditions de fonctionnement	
Température de fonctionnement (y compris écran d'affichage)	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
Température de stockage (y compris écran d'affichage)	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Précision et température	Coefficient de température : 0,2 % de pleine échelle par 10 °C
Altitude de fonctionnement	0 à 4000 m avec déclassement
Taux d'humidité de fonctionnement	Chaleur humide cyclique, 20/55 °C à 97 % d'humidité relative, 144 heures. Conformément à CEI 60255-1 Chaleur humide en régime établi, 40 °C à 93 % d'humidité relative, 240 heures. Conformément à CEI 60255-1
Changement de température	70 à -40 °C, 1 °C / minute, 5 cycles. Conformément à CEI 60255-1
Classe de protection	IEC/EN 60529 - IP65 (face avant de la carte lorsqu'elle est installée dans le panneau de contrôle avec le joint étanche fourni) - IP20 côté bornier
Vibration	Réponse : 10 à 58,1 Hz, 0,15 mmpp 58,1 à 150 Hz, 1 g. Conformément à CEI 60255-21-1 (classe 2) Endurance : 10 à 150 Hz, 2 g. Conformément à CEI 60255-21-1 (classe 2) Vibrations sismiques : 3 à 8,15 Hz, 15 mmpp 8,15 à 35 Hz, 2 g. Conformément à CEI 60255-21-3 (classe 2)
Chocs	10 g, 11 ms, demi-sinus. Conformément à CEI 60255-21-2 Réponse (classe 2) 30 g, 11 ms, demi-sinus. Conformément à CEI 60255-21-2 Résistance (classe 2) 50 g, 11 ms, demi-sinus. Conformément à CEI 60068-2-27, test Ea Testé avec trois impacts dans chaque direction sur les 3 axes (total de 18 impacts par test)

Conditions de fonctionnement	
Secousse	20 g, 16 ms, demi-sinus, CEI 60255-21-2 (classe 2) Testé avec 1000 impacts dans chaque direction sur les trois axes (total de 6000 impacts par test)
Séparation galvanique	CAN port 2 (CAN B) : 550 V, 50 Hz, 1 min Port 1 RS-485 : 550 V, 50 Hz, 1 min Ethernet : 550 V, 50 Hz, 1 min Sortie analogique 51-52 (GOV) : 550 V, 50 Hz, 1 min Sortie analogique 54-55 (AVR) : 3000 V, 50 Hz, 1 min Remarque : Aucune séparation galvanique sur le port CAN 1 (CAN A) et le port RS-485 2
Sécurité	Catégorie d'installation III 600 V Degré de pollution 2 CEI/EN 60255-27
Inflammabilité	Toutes les parties en plastique sont auto-extinguibles selon UL94-V0
EMC	CEI/EN 60255-26

3.3 Marquage UL/cUL:

Conditions préalables	
Installation	À installer conformément aux normes NEC (États-Unis) ou CEC (Canada)
Coque	Un boîtier de type 1 (surface plate) adéquat est requis Non ventilé/ventilé à l'aide de filtres pour environnement contrôlé/degré de pollution 2
Montage	Montage sur surface plate
Branchements	Utiliser uniquement des conducteurs cuivrés 90 °C
Diamètre du câblage :	AWG 30-12
Bornes	Couple de serrage : 5-7 lb-in.
Transformateurs d'intensité	Utiliser des transformateurs d'intensité isolants indiqués ou reconnus
Circuits de communication	Connecter uniquement aux circuits de communication d'un système/équipement indiqué dans la liste

3.4 Communication

Communication	
CAN A	port CAN Vous pouvez connecter ceux-ci en série (et les utiliser en même temps) : • CIO 116, CIO 208 et CIO 308 • IOM 220 et IOM 230 Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Non isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti)
CAN B	Port CAN - PMS Utilisé pour : • Communication gestion de l'énergie • AOP-2 : Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti)

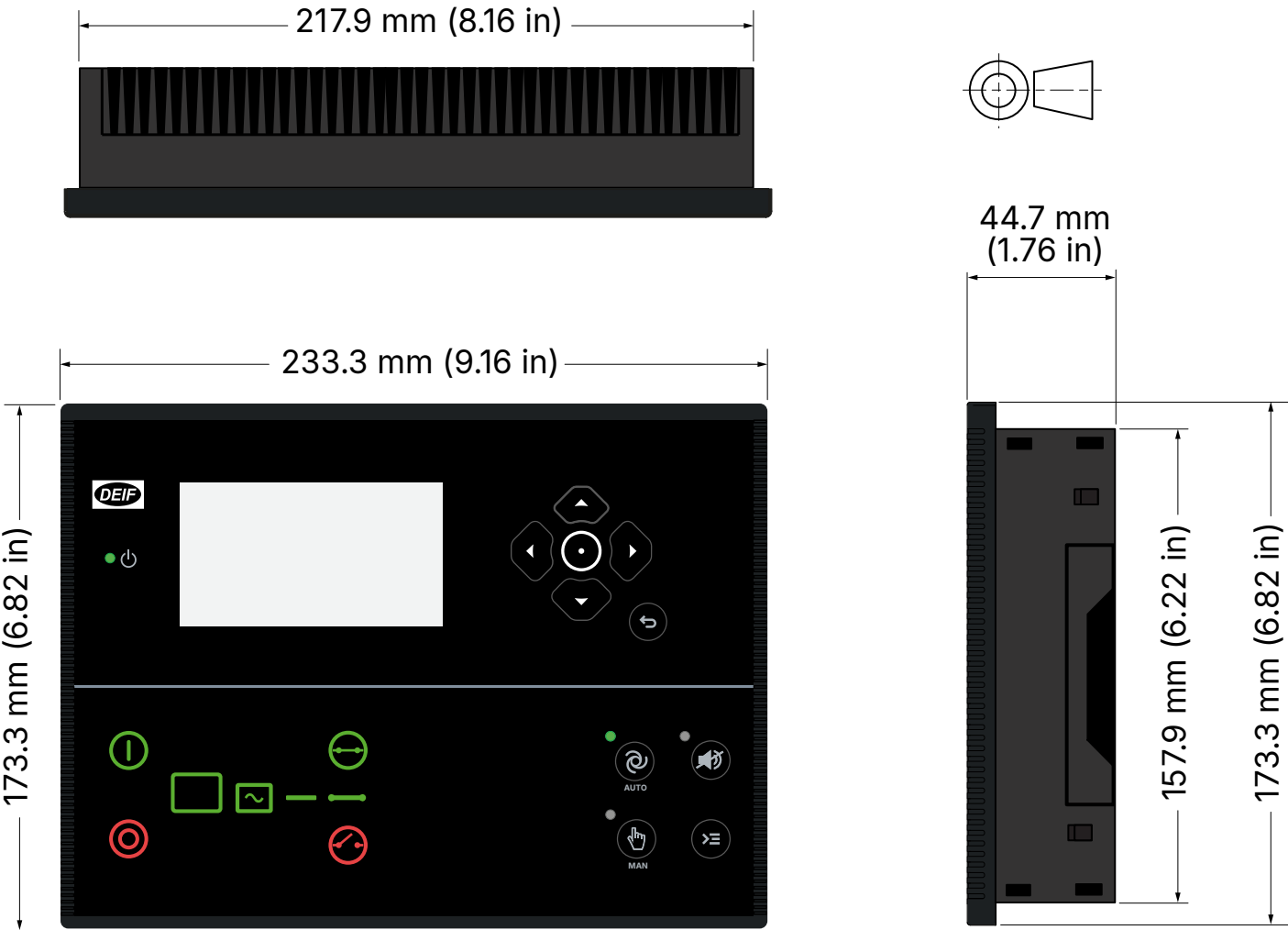
Communication	
	PMS 125 Kbit et 250 Kbit
Port 1 RS-485	Utilisé pour : • Modbus maître au PV • Modbus maître à la station météorologique • Compteurs d'énergie • Modbus RTU, PLC, SCADA, surveillance à distance (Insight) Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti) 9600 à 115200
Port 2 RS-485	Utilisé pour : • Modbus maître au PV • Modbus maître à la station météorologique • Compteurs d'énergie • Modbus RTU, PLC, SCADA, surveillance à distance (Insight) Connexion données 2 fils + commun, ou 3 fils Non isolé Terminaison externe requise (120 Ω + câble assorti) 9600 à 115200
RJ45 Ethernet	Utilisé pour : • Modbus maître au PV • Modbus maître à la station météorologique • Modbus à PLC, SCADA, etc. • Synchronisation de l'heure NTP avec serveurs NTP • Communication PMS entre les contrôleurs AGC 150, ASC 150 et/ou iE 150 • Utilitaire PC USW Isolé Détection automatique port Ethernet 10/100 Mbits
USB	Port service (USB-B)

3.5 Homologations

Normes
CE
Liste UL/ULC selon UL6200:2019 1 ^{re} édition des contrôleurs pour une utilisation dans la production d'énergie

NOTE Voir www.deif.com pour les homologations les plus récentes.

3.6 Dimensions



Dimensions et poids	
Dimensions	Longueur : 233,3 mm (9.16 in) Hauteur : 173,3 mm (6.82 in) Profondeur : 44,7 mm (1.76 in)
Niche d'encastrement	Longueur : 218,5 mm (8.60 in) Hauteur : 158,5 mm (6.24 in) Tolérance : ± 0,3 mm (0.01 in)
Épaisseur max. du panneau	4,5 mm (0.18 in)
Montage	Marquage UL/cUL : Type complete device, open type 1 Marquage UL/cUL : À utiliser sur une surface plate d'un boîtier de type 1
Poids	0,79 kg

3.7 Pièces de rechange et accessoires

Nom	Détails	Inclus avec le contrôleur
Kit connecteur	Ensemble de borniers.	●
Pinces de fixation	Pinces pour le montage du contrôleur.	●

Nom	Détails	Inclus avec le contrôleur
J4	Câble PC Ethernet croisé, 3 m. Homologué UL94 (V1). Poids : 0,2 kg (0.4 lbs).	
J7	Câble PC (USB) pour utilitaire PC (USB), 3 m. Homologué UL94 (V1). Poids : 0,2 kg (0.4 lbs).	

4. Informations légales

Avertissement

DEIF A/S se réserve le droit de modifier ce document sans préavis.

La version anglaise de ce document contient à tout moment les informations actualisées les plus récentes sur le produit. DEIF décline toute responsabilité quant à l'exactitude des traductions. Il est possible que celles-ci ne soient pas mises à jour en même temps que le document en anglais. En cas de divergence, la version anglaise prévaut.

Copyright

© Copyright DEIF A/S. Tous droits réservés.

4.1 Version des logiciels

Ce document est basé sur la version 1.35 du logiciel iE 150.